

PRODUÇÃO DE MATERIAL FORMADOR DA SERAPILHEIRA E APORTE DE NUTRIENTES DE DUAS COMBINAÇÕES DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL

AUTORES

DEISE FERREIRA XAVIER¹, MAURÍLIO JOSÉ ALVIM^{1,2}, MILTON ANDRADE BOTREL¹, MARGARIDA MESQUITA CARVALHO², FRANCISCO JOSÉ LÉDO¹, ANTÔNIO VANDER PEREIRA^{1,2}, RENATA COUTO VISTA³

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, CEP 36 038-330, Juiz de Fora, MG.

² Bolsista do CNPq.

³ Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus - Cidade Universitária, CEP 36 036-330, Juiz de Fora, MG.

RESUMO

Visando avaliar a contribuição de árvores na melhoria da fertilidade do solo, foi medida a produção de matéria seca e nutrientes no material formador da serapilheira em um sistema silvipastoril estabelecido há quatro anos em solo ácido e de baixa fertilidade natural. O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Leite, Minas Gerais, com o delineamento experimental de blocos ao acaso, com dois tratamentos e dezesseis repetições. Os tratamentos consistiram de duas combinações de árvores: a) As espécies *Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium*; b) As espécies *E. grandis* e *A. mangium*, mais as espécies *Mimosa artemisiana*, *Acacia angustissima* e *Leucaena leucocephala* x *L. diversifolia*. A produção do material formador da serapilheira foi medida, durante dois anos, por meio de caixas coletoras, com área interna de 1 x 1 m e 0,1 m de altura. As caixas foram distribuídas nas faixas de árvores, à altura de 0,5 m do solo. Do material coletado foi determinado o peso da matéria seca, nos dois anos e os teores de N, P, K, Ca e Mg apenas no primeiro ano de avaliação. A produção total de matéria seca (g/m²) dos tratamentos não apresentou diferença significativa. O teor de N, apresentou maiores valores na combinação de cinco espécies de árvores. Resultados indicaram que a formação de sistemas silvipastoris com duas ou cinco espécies de árvores contribuem para adicionar a mesma quantidade de material formador da serapilheira, no entanto, na combinação com mais espécies de leguminosas, há um incremento maior de nutrientes ao solo, em especial o nitrogênio, podendo beneficiar a sustentabilidade desses sistemas.

PALAVRAS-CHAVE

Biomassa, leguminosas arbóreas, nitrogênio.

TITLE

PLANT MATERIAL DEPOSITION FOR LITTER FORMATION AND NUTRIENT ADDITION BY TWO DIFFERENT TREE COMBINATIONS IN A SILVOPASTORAL SYSTEM

ABSTRACT

Aiming at evaluating the potential contribution of trees to soil fertility improvement, the amount and nutrient content of plant material deposition for litter formation in a silvopastoral system established four years before in an acid infertile soil was measured. The experiment was undertaken at the Embrapa Dairy Cattle field station, located in Juiz de Fora, MG, using a randomized blocks design, with two treatments and sixteen replications. Treatments comprised two different tree combinations: a) *Eucalyptus grandis* and *Acacia mangium*; b) *Eucalyptus grandis*, *Acacia mangium*, *Mimosa artemisiana*, *Acacia angustissima* and the hybrid of *Leucaena leucocephala* x *Leucaena diversifolia*. Plant material deposition by the trees was measured during a two years period, by means of sampling boxes, with internal area of 1 x 1 m and 0.1 m height. These boxes were distributed along the tree strips at a height of 0.50 m. In the material sampled it was determined the dry matter weight, in the two years, and the concentrations of N, P, K, Ca and Mg in plant material sampled in the first year. Total dry matter weight (g/m²) of the two treatments did not differ significantly. However, the N concentration in plant material was significantly higher in the tree combination with five species than in the combination with only two species. Results indicate that the establishment of silvopastoral systems with one or other tree combination examined will contribute to add the same amount of

plant material for litter formation, however, in the tree combination having a higher number of legume species, the addition of nutrients to the soil is higher, particularly the one of nitrogen, what may contribute to the sustainability of the system.

KEYWORDS

Biomass, leguminous trees, nitrogen

INTRODUÇÃO

Os sistemas silvipastoris possuem potencial para melhorar a fertilidade e a conservação do solo. O enriquecimento do solo de pastagens sob as copas de árvores se deve ao aproveitamento de nutrientes em camadas do solo fora do alcance das raízes das forrageiras e à incorporação gradativa de biomassa das árvores à pastagem. Esse efeito é maior quando as espécies arbóreas são leguminosas, com capacidade de fixar N.

Diversas informações da literatura indicam enriquecimento do solo de pastagens em áreas sob a influência das copas de árvores. Aumentos nos teores de fósforo, potássio e outros nutrientes foram observados em amostras de solo coletadas sob copa de árvores em relação àquelas coletadas em áreas de pastagem sem árvores (Xavier et al., 2003). A deposição gradual de biomassa no solo sob a influência de árvores aumenta também a matéria orgânica do solo (Ovalle e Avendaño, 1984).

O presente trabalho objetivou avaliar duas combinações de espécies arbóreas sobre a produção de material formador de serapilheira em um sistema silvipastoril.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Campo Experimental, pertencente à Embrapa Gado de Leite, em uma pastagem arborizada de *Brachiaria decumbens*, formada em Latossolo Vermelho-Amarelo, de baixa fertilidade natural. Sob área de influência da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil, o clima da região é do tipo Cwa, com verão quente e chuvoso (outubro a março) e inverno frio e seco (abril a setembro).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 16 repetições. Os tratamentos consistiram de duas combinações de árvores: a) As espécies para produção de madeira *Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium*, plantadas alternadamente nas faixas, com espaçamento de 3 m x 4 m, com um total de 100 árvores/ha de cada espécie; b) As espécies *E. grandis* e *A. mangium* plantadas alternadamente nas faixas, com espaçamento de 3 m x 6 m, com um total de 68 árvores/ha de cada espécie, mais a espécie nativa *Mimosa artemisiana*, e as forrageiras *Acacia angustissima* e um híbrido *Leucaena leucocephala* x *L. diversifolia*, plantadas entre as espécies para produção de madeira, com um total de 42 árvores/ha de cada espécie.

A deposição de material formador da serapilheira foi medida por meio de caixas coletoras, feitas em madeira com área interna de 1 x 1 m e 0,1 m de altura, tendo fundo confeccionado em telas de náilon. Essas caixas coletoras funcionaram como repetições, ficando portanto cada tratamento com 16 repetições (4 de área e 4 dentro de área). As caixas foram distribuídas nas faixas de árvores (área), à altura de 0,5 m do solo.

As coletas foram efetuadas durante dois anos, considerando três períodos por ano: 1) dos meses de março a junho; 2) dos meses de julho a outubro; 3) dos meses de novembro a fevereiro. Do material coletado foi determinado o peso da matéria seca. Os teores de N, P, K, Ca e Mg foram determinados apenas no primeiro ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção do total de matéria seca do material formador de serapilheira nos dois anos, não diferiram significativamente ($P > 0.05$). Nas duas combinações de árvores, foram verificados maiores produções de material formador de serapilheira nos meses de novembro a fevereiro (Tabela 1). Também no estado de Minas Gerais, Poggiani et al. (1984) constataram valores

máximos de deposição de serapilheira de eucalipto, no período de novembro a abril, quando ocorre as maiores taxas pluviométricas. Já Andrade et al. (2000), estudando a deposição e composição da serapilheira de três leguminosas arbóreas, relataram que a *A. mangium* depositou maior quantidade de material formador da serapilheira nos meses de março a junho (período da seca). Entre as três leguminosas estudadas, essa espécie apresentou a maior quantidade de serapilheira com baixa taxa de mineralização, o que refletiu em maior tempo de permanência da matéria orgânica e dos nutrientes estocados na camada superficial do solo.

Com relação ao teores de macronutrientes presentes no material formador de serapilheira, o teor de nitrogênio (N) apresentou efeito significativo para tratamento e interação tratamento x período ($P < 0,01$). A combinação com cinco espécies de árvores foi a que apresentou maior teor de N (Tabela 2). Nas duas combinações de árvores, o período do ano que apresentou maiores porcentagens de N foi o terceiro, compreendendo os meses de novembro a fevereiro. Ao contrário dos nossos resultados, Froufe et al. (1987) encontraram maiores quantidades de N na serapilheira de eucalipto e de *Albizia guachapele* nos meses mais frios e secos do ano (junho e agosto).

Para o teor de cálcio (Ca), os efeitos de tratamento e período foram significativos ($P < 0,01$). A concentração de Ca no material formador da serapilheira, foi maior na combinação de cinco espécies de árvores, com média de 0,83%, enquanto que na combinação de duas espécies de árvores foi de 0,67%. Foram registrados maior e menor concentrações de Ca nos períodos 1 e 2, compreendendo os meses de março a junho e de julho a outubro, respectivamente.

As concentrações de fósforo (P), potássio (K) e magnésio (Mg) no material formador da serapilheira não diferiram entre si nas duas combinações de árvores, como também nos períodos avaliados, apresentando médias de 0,06, 0,44 e 0,13 %, respectivamente.

Os resultados indicaram que as espécies arbóreas *Acacia mangium*, *A. angustissima*, *Mimosa artemisiana* e o híbrido *Leucaena leucocephala* x *L. diversifolia* têm a capacidade para adicionar nutrientes ao solo, podendo beneficiar a pastagem.

CONCLUSÕES

As duas combinações de árvores não diferiram quanto à produção de material formador da serapilheira.

A utilização de um maior número de espécies de leguminosas arbóreas em sistemas silvipastoris contribuiu para adição de biomassa mais rica em nitrogênio ao solo, podendo beneficiar a pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, A.G.; COATA, G.S.; FARIA, S.M. Deposição e decomposição da serapilheira em povoamentos de *Mimosa caesalpinifolia*, *Acacia mangium* e *Acacia holosericea* com quatro anos de idade em Planossolo. Rev. Bras. Ci Solo, v.24, p.777-785, 2000.
2. FROUFE, L.C.M.; FRANCO, A.A.; FARIA, S.M.; CAMPELLO, E.F.C. Produção de serapilheira e ciclagem de nitrogênio, fósforo e potássio em plantios puros e consorciados de *Eucalyptus grandis* e *Albizia guachapele*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADA, 3, 1997, Ouro Preto. Anais... Viçosa: SOBRADE, UFV/DPS/DEF, 1997. p. 205-214.
3. OVALLE C.; AVENDAÑO, J. Utilización silvopastoral del espinal. II. Influencia del espinal (*Acacia caven* (Mol.) Hook et Arn.) sobre algunos elementos del medio. Agricultura Técnica, v.44, p.353-362, 1984.
4. POGGIANI, F.; ZEN S.; MENDES, F.S.; SPINA-FRANÇA, F. Ciclagem e exportação de nutrientes em florestas para fins energéticos. IPEF, v.27, p.17-30, 1984.
5. XAVIER D.F.; CARVALHO M.M.; ALVIM, M.J.; et al. Melhoramento da fertilidade do solo em pastagem de *Brachiaria decumbens* associada com leguminosas arbóreas. Pasturas Tropicales, v.25, n.1, p. 23-26, 2003.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1: Produção de material formador da serapilheira de espécies arbóreas em sistema silvipastoril.

Ano	Produção de matéria seca (g/ m ²)		
	Período do ano		
	1	2	3
I	58,75 b	50,34 b	125,35 a
II	155,59 b	107,90 c	183,15 a

Período do ano: 1 – março a junho; 2 – julho a outubro; 3 – novembro a fevereiro.

Médias acompanhadas da mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

Tabela 2: Porcentagem de N no material formador da serapilheira de duas combinações de espécies arbóreas em sistema silvipastoril.

Combinação de árvores	Porcentagem de N		
	Período do ano		
	1	2	3
2 espécies	1,16 b **	1,16 b **	1,48 a **
5 espécies	1,64 b	1,74 b	1,98 a

Período do ano: 1 – março a junho; 2 – julho a outubro; 3 – novembro a fevereiro.

Médias acompanhadas da mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

** Médias nas colunas diferem entre si pelo teste F a 1%.